

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 784 152

(21) N° d'enregistrement national : 99 12438

(51) Int Cl⁷ : F 16 F 13/14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.10.99.

(30) Priorité : 06.10.98 DE 19845979.

(71) Demandeur(s) : MANNESMANN BOGE GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — DE.

(72) Inventeur(s) : MAIER PETER.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.04.00 Bulletin 00/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.

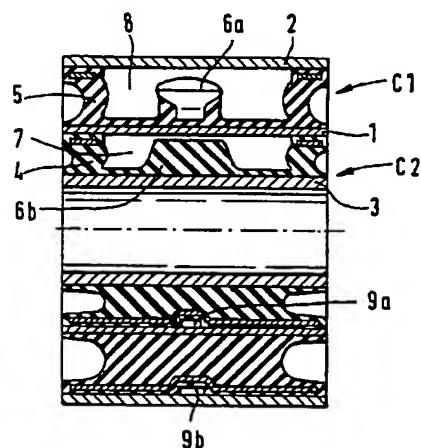
(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

(54) PALIER EN CAOUTCHOUC A AMORTISSEMENT HYDRAULIQUE.

(57) Palier en caoutchouc (C1) à amortissement hydraulique, constitué par une partie intérieure (1), par une partie extérieure (2) agencée de manière concentrique ou excentrique à distance de celle-ci, et par une pièce en caoutchouc (5) intercalée dans laquelle est agencée au moins une chambre remplie de fluide d'amortissement (7), la partie intérieure (1) ou la partie extérieure (2) formant, conjointement avec un élément tubulaire (3) et une autre pièce en caoutchouc (4) élastique, un autre palier (C2) monté en parallèle ou en série.



FR 2 784 152 - A1



5 L'invention se rapporte à un palier en caoutchouc à amortissement hydraulique, constitué par une partie intérieure, par une partie extérieure agencée de manière concentrique ou excentrique et à distance de celle-ci, et par une pièce en caoutchouc intercalée dans laquelle est agencée au moins une chambre remplie de fluide d'amortissement.

10 On connaît déjà des paliers en caoutchouc (par exemple du document DE 196 40 531 A1) dans lesquels on place une pièce en caoutchouc entre une partie intérieure et un tube extérieur agencé à distance de celle-ci, au moins une chambre remplie de fluide d'amortissement étant agencée dans cette pièce en caoutchouc. De tels paliers en caoutchouc sont utilisés dans les trains de roulement de véhicules automobiles, et 15 ils doivent amortir des bruits ou les découpler, de sorte que des vibrations à haute fréquence excitées par le moteur ne seront pas transmises à la carrosserie. Ces paliers en caoutchouc possèdent alors un taux d'élasticité faible. En outre, on connaît également des utilisations de paliers en caoutchouc dans lesquels la pièce en caoutchouc élastique est pourvue d'un taux d'élasticité élevé, de sorte que l'on obtient un amortissement suffisant lors de freinages du 20 véhicule. Les paliers en caoutchouc connus jusqu'à présent ne peuvent toutefois être mis à contribution que pour une seule solution des problèmes cités ci-dessus.

25 Sur cette base, l'invention a pour objectif de réaliser un palier en caoutchouc à amortissement hydraulique qui découple parfaitement les bruits et qui présente en même temps un taux d'élasticité élevé tout en fournissant un amortissement suffisant lors de freinages d'un véhicule.

30 Pour résoudre ce problème, il est prévu selon l'invention que la partie intérieure ou la partie extérieure forme, conjointement avec un élément tubulaire et une autre pièce en caoutchouc élastique, un autre palier monté en parallèle ou en série.

35

5 L'avantage de cette réalisation, c'est que la répartition des deux tâches très différentes est pratiquement faite dans deux paliers en caoutchouc individuels et qu'en imbriquant les deux paliers l'un dans l'autre, on crée un palier global. Les deux paliers peuvent ici être montés en parallèle ou en série, de sorte qu'après une réaction élastique correspondante du palier souple, le palier dur est sollicité ensuite.

10 15 Selon un autre exemple de réalisation, il est prévu que le palier en caoutchouc et/ou l'autre palier soit pourvu d'au moins une butée interne et/ou externe. Il est ici avantageux que la progression de la caractéristique de freinage soit variée par l'intermédiaire de butées dures ou de butées souples dans le palier dur et que le point d'intervention du palier dur puisse être déterminé par l'intermédiaire de butées dures ou souples dans le palier souple.

20 25 Selon un autre mode de réalisation, il est prévu que la/les butée(s) est (sont) active(s) en direction radiale et/ou axiale.

Pour obtenir une autre possibilité d'amortissement dans l'autre palier, il est prévu que l'autre palier présente au moins une chambre remplie de fluide d'amortissement.

25 30 On prévoit un amortissement ou un étranglement, ainsi que de ménager un bypass entre deux chambres remplies de fluide d'amortissement, en reliant au moins deux chambres remplies de fluide d'amortissement l'une à l'autre par au moins une liaison de fluide d'écoulement.

Pour adapter différents régimes de fonctionnement grâce au palier en caoutchouc ou grâce à l'autre palier, il est prévu que le palier en caoutchouc et l'autre palier soient réalisés avec différents taux d'élasticité.

35 On peut obtenir d'autres possibilités de variation des caractéristiques de palier en prévoyant comme butées des butées fixes et/ou élastiques.

Des exemples de réalisation préférés sont représentés schématiquement dans les dessins. Ceux-ci montrent :

5 figure 1 une coupe d'un palier en caoutchouc ;

figure 2 une vue de face sur le palier en caoutchouc représenté à la figure 1 ;

figure 3 une courbe caractéristique d'amortissement du palier en caoutchouc représenté à la figure 1 ; et

figure 4 une variante dans laquelle le palier intérieur représenté à la figure 1 est agencé à l'extérieur.

10

Le palier en caoutchouc à amortissement hydraulique représenté à la figure 1 est constitué par une partie intérieure 1 et par une partie extérieure 2 agencée de manière concentrique à distance de celle-ci ; la pièce de caoutchouc 5 mise en place entre ces parties présente des chambres 8 remplies de fluide d'amortissement. Ces chambres 8 remplies de fluide d'amortissement sont reliées les unes aux autres par voie hydraulique, la pièce de caoutchouc 5 est reliée solidairement non seulement à la partie intérieure 1 mais aussi à la partie extérieure 2. La liaison peut ici avoir lieu par exemple vers le tube intérieur par vulcanisation, et vers la partie extérieure par l'intermédiaire d'une liaison ferme au moyen de bagues métalliques.

15

A l'intérieur de la partie intérieure 1, un autre élément tubulaire est prévu de manière concentrique, lequel forme avec l'autre pièce de caoutchouc 4 un autre palier, des chambres 7 remplies de fluide d'amortissement additionnelles étant prévues entre la partie intérieure 1, l'élément tubulaire 3, et l'autre pièce de caoutchouc 4. Ces chambres peuvent aussi être reliées les unes aux autres avec ou sans étranglement, par l'intermédiaire d'une liaison d'écoulement 9.

20

30 L'autre pièce de caoutchouc 4 ainsi que la pièce de caoutchouc 5 se distinguent l'une de l'autre par une dureté shore différente, qui est adaptée aux conditions de service respectives. On peut ainsi amortir grâce à ces pièces de caoutchouc 4 et 5 les régimes de fonctionnement les plus différents. En ce qui concerne les bruits, on doit prévoir un bon

25

découplage qui requiert un faible taux d'élasticité de la pièce de caoutchouc. En ce qui concerne les freinages d'un véhicule, l'autre pièce de caoutchouc doit présenter un taux d'élasticité élevé pour un amortissement correspondant.

5

Le palier en caoutchouc à amortissement hydraulique présente ici une butée 6a qui en cas de sollicitation radiale prend appui sur la périphérie intérieure de la partie extérieure 2. A condition que la pièce de caoutchouc 5 présente un taux d'élasticité faible, l'intervention de l'autre palier n'a lieu qu'après que la butée 6a soit venue en appui sur la paroi intérieure de la partie extérieure 2. L'autre pièce de caoutchouc 4 est maintenant sollicitée avec des taux d'élasticité élevés et amortit des vibrations provenant d'autres régimes de fonctionnement.

10

La chambre 7 remplie de fluide d'amortissement de l'autre palier est aussi pourvue d'une butée 6b de sorte que la partie intérieure 1 vient en appui avec sa paroi intérieure sur la butée 6b, en cas de sollicitation correspondante.

15

On voit à la figure 2 une vue de face du palier en caoutchouc représenté à la figure 1, celui-ci étant constitué en détail par les chambres 7 et 8 remplies de fluide d'amortissement. La partie intérieure 1, la partie extérieure 2 ainsi que l'élément tubulaire 3 sont pourvus de pièces de caoutchouc 4 et 5 intercalées.

20

La figure 3 montre un diagramme dans lequel la plage A est attribuée au palier en caoutchouc à amortissement hydraulique C1 tandis que lorsque la butée 6a parvient en butée sur la partie extérieure 2, la plage de caractéristiques C2 de l'autre palier C2 est atteinte.

25

La figure 4 montre un autre mode de réalisation d'un palier en caoutchouc dans lequel le palier C1 est agencé à l'intérieur et l'autre palier C2 à l'extérieur. Les chambres 7 et 8 remplies de fluide d'amortissement sont par conséquent agencées à l'inverse.

30

35

Liste des numéros de référence

1	partie intérieure
2	partie extérieure
5	élément tubulaire
3	autre pièce en caoutchouc
4	pièce en caoutchouc
6	butée
7	chambre remplie de fluide d'amortissement
10	chambre
8	liaison d'écoulement
C1	palier en caoutchouc
C2	autre palier en caoutchouc

Revendications

1. Palier en caoutchouc (C1) à amortissement hydraulique, constitué par une partie intérieure (1), par une partie extérieure (2) agencée de manière concentrique ou excentrique à distance de celle-ci, et par une pièce en caoutchouc (5) intercalée dans laquelle est agencée au moins une chambre (7) remplie de fluide d'amortissement, caractérisé en ce que la partie intérieure (1) ou la partie extérieure (2) forme, conjointement avec un élément tubulaire (3) et une autre pièce (4) en caoutchouc élastique, un autre palier (C2) monté en parallèle ou en série.
5
2. Palier en caoutchouc selon la revendication 1, caractérisé en ce que le palier en caoutchouc (C1) et/ou l'autre palier (C2) est pourvu d'au moins une butée (6) interne et/ou externe.
15
3. Palier en caoutchouc selon la revendication 2, caractérisé en ce que la/les butée(s) est (sont) active(s) en direction radiale et/ou axiale.
20
4. Palier en caoutchouc selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'autre palier (C2) présente au moins une chambre (7) remplie de fluide d'amortissement.
25
5. Palier en caoutchouc selon la revendication 1 ou la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins deux chambres (7a, 7b ou 8a, 8b) remplies de fluide d'amortissement sont reliées l'une à l'autre par au moins une liaison de fluide d'écoulement.
30
6. Palier en caoutchouc selon la revendication 1, caractérisé en ce que le palier en caoutchouc (C1) et l'autre palier (C2) sont réalisés avec différents taux d'élasticité.
7. Palier en caoutchouc selon la revendication 3, caractérisé en ce que les butées (6) prévues sont des butées (6) fixes et/ou élastiques.

1 / 2

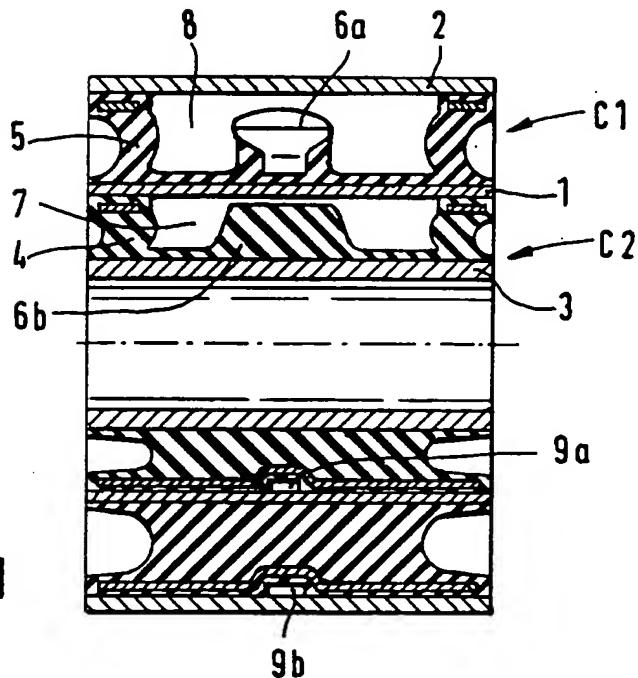


Fig. 1

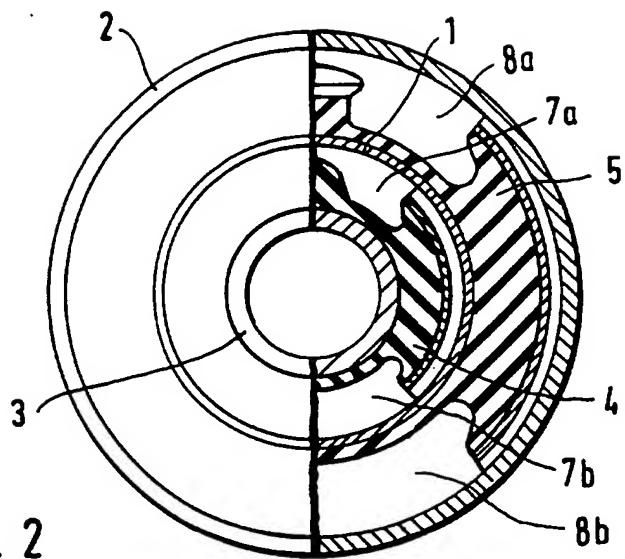


Fig. 2

2/2

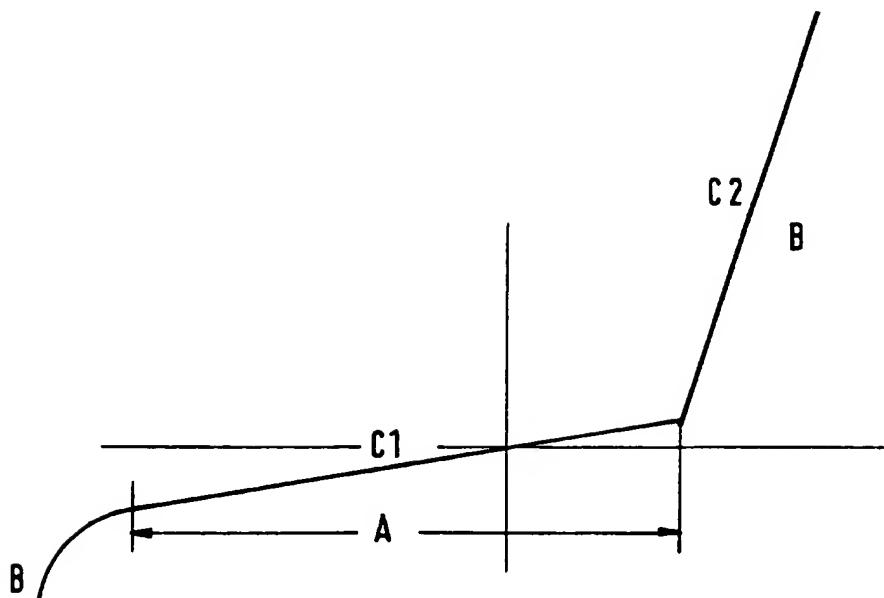


Fig. 3

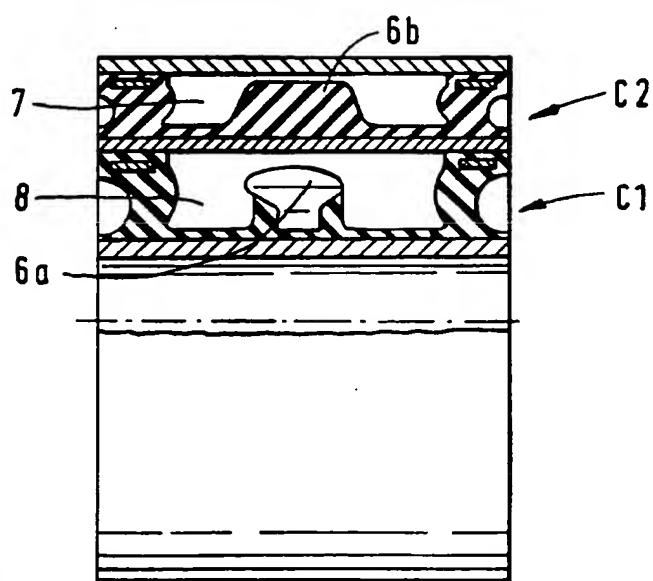


Fig. 4